



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI
ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE



CENTRUL NAȚIONAL
DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
PROFESIONAL ȘI TEHNIC

REPERE METODOLOGICE

PENTRU CLASA a IX-a

2021-2022
ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESSIONAL ȘI TEHNIC
TEHNICI POLIGRAFICE
PRODUCȚIE MEDIA



I. EXEMPLE DE INSTRUMENTE DE EVALUARE INITIÁLĂ

TEST DE EVALUARE INITIÁLĂ 1

Domeniul de pregătire profesională: TEHNICI POLIGRAFICE

Clasa a IX-a

Modulul: STANDARDE POLIGRAFICE

Obiectivele evaluării:

- Identificarea elementelor specifice culegerii textului
- Calcularea elementelor specifice paginării lucrării și a elementelor specifice de legătorie
- Descrierea de reguli de culegere a textului
- Determinarea formatelor lucrărilor poligrafice
- Argumentarea specificațiilor privind culegerea textului

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti (identificare, definire, enumerare)	a înțelege (exemplificare, explicare, alegere, reprezentare, completare)	a aplica (calculare, demonstrare, generalizare, transferare)	a analiza (comparare, determinare, generalizare, schematizare, selectare)	a evalua (justificare, argumentare, deducere)	Pondere %
caractere de litere	1A.2	II.1.1, II.1.2, III.1.1				17%
culegerea	I.B.	I.A.1,		III.1.2, III.1.3	III.1.3	33%
paginarea		II.1.3	I.C.1, I.C.2, I.C.3, I.C.4, II.2			24%
Formatele lucrărilor poligrafice				III.2.a	III.2.b	16%
Pondere %	16%	24%	30%	14%	16%	100%

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 30 - 40 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

A.

6 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 -2) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Când sunt necesare evidențierile în text?

- a) Când dorim ca textul să fie ușor remarcat ;
- b) Doar pentru notele de subsol și citate;
- c) Când avem citate, adnotări, însemnări, facsimile, reproduceri de text, dedicării, prefete, indexuri alfabetice, versuri;
- d) se utilizează doar pentru titluri .

2. Cum măsurăm înălțimea fontului?

- a) De la vârful literei mari până la punctul cel mai de jos al caracterelor descendente, plus un mic spațiu;
- b) Se măsoară înălțimea doar a literelor mari;
- c) Se măsoară înălțimea doar a literelor mari ;
- d) Se măsoară înălțimea primei litere din alfabetul fontului.

B.

12 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana A sunt enumerate tipuri particulare de text, iar în coloana B sunt enumerate semnificațiile acestora

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asociările corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A tipuri particulare de text	Coloana B semnificația tipurilor particulare de text
1.motto-ul	a. autorul își consacră întreaga lucrare unei persoane
2. dedicația	b. constituie un text cu caracter introductiv, explicativ, uneori analitic și care precede cel mai adesea o lucrare în care sunt date detalii despre lucrare, adeseori referințe biografice despre autor, ori referințe bibliografice
3.prefața	c. Reprezintă un citat, așezat fie la începutul cărții, fie la începutul unui capitol
4.notele	d. fragmente de text pe care autorul le ia din alte lucrări
	e. lămuriri suplimentare cu privire la conținutul textului, așezate în partea de jos a paginii, la sfârșitul unui capitol ori la sfârșit de carte

- C.** **12 puncte**
Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 4
1. Pe cotorul unei cărți se pot menționa autorul, titlul, editura, numărul volumului
2. Cuprinsul, tabla de materii sau sumarul este o listă așezată la începutul sau la sfârșitul cărții
3. Autorul este persoana care a tipărit cartea
4. Componentele externe ale unei cărți sunt: coperta, filele și cotorul

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 4, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

- SUBIECTUL II** **30 puncte**
-
- II.1.** **15 puncte**
II. 1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:
1. Un font este definit ca o unitate ce compune un set complet de având aceeași politică tipografică și același stil, corp tipografic și grosime.
2. Letrina este literă majusculă (de obicei ornată) folosită la început de în ediții bibliofile.
3. Frontispiciu se referă la a unei cărți, care, pe lângă titlu, poartă adesea numele autorului

- II.2.** **15 puncte**
Calculați grosimea cotorului pentru o carte dacă acesta are formula de calcul:
 $G = PAG/2 \times g$
în care:
G = grosimea cotorului
PAG = numărul de pagini a lucrării
g = grosimea hârtiei
iar $g=0,1\text{mm}$ și $PAG= 160$

- SUBIECTUL III** **30 puncte**
-

- III.1.** Citește cu atenție textul următor apoi răspunde la întrebări. 16 puncte

„Culegerea textului se face luând în considerare o serie întreagă de reguli, cerințe de calitate, reguli gramaticale, estetice, etc.

Forma corpului de literă (font, typeface) este întotdeauna ales în relație directă cu conținutul lucrării culese precum și cu cititorii cărora le este destinată lucrarea. Pentru lucrările comune se utilizează în general caractere drepte, cele înguste fiind mai greu de citit.

Specificații despre culegerea textului. Pentru un text simplu, se preferă un corp de literă de 10, cu o distanță între rânduri egală cu înălțimea literei. Pentru texte științifice și tehnice se folosește un corp de 8, cu o distanță între rânduri mai mare decât înălțimea literei, de 9 sau 10 puncte. Cărțile adresate publicului larg se recomandă a fi culese cu corp de 10 și distanțe între rânduri de 12. Acest lucru face textul mai ușor de citit și de înțeles. Literatura destinată vârstnicilor se culege îndeobște cu un corp de 12 cu distanță de 12 sau 14 între rânduri, iar pentru cărțile de copii, 12/12 ori chiar 14, 16 sau 18 în cazul preșcolarilor.

Rândurile de început de aliniat vor începe întotdeauna cu un spațiu alb (stare). Programele de culegere digitală realizează acest început de aliniat fie prin apăsarea tastei TAB sau prin configurarea din meniul corespunzător a paragrafelor. Dimensiunea acestuia va depinde de lungimea rândului, cu spațiul dintre rânduri, cu grosimea și dimensiunea literei folosite, dar nu va depăși dimensiunea de o jumătate de inci (12,5 mm).

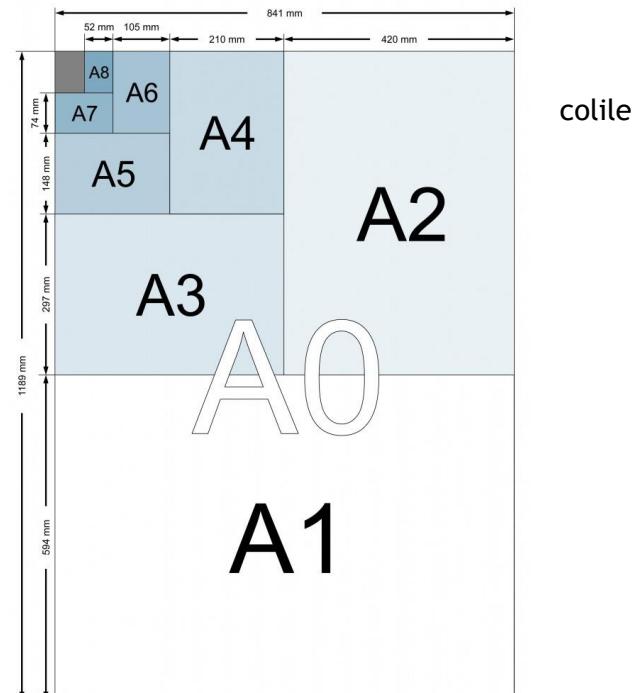
La culegerea pe calculator, împlinirea rândurilor și alinierea lor este efectuată automat de către programul de redactare. Se recomandă culegerea „continuă”, fără introducerea de caractere „capăt de rând” (CR/ Enter), în afara încheierilor de paragraf.
” (<https://dokumen.tips/documents/culegerea-textului.html>)

1. Enumera trei reguli care trebuie luate în considerare la culegerea textului
2. Identifică elementele corpului de literă care trebuie avute în vedere la culegerea textului(tehnoredactare), conform textului de mai sus?
3. Prezintă câte un argument care stă la baza alegerii acestor elementelor corpului de text.
4. Selectează reguli de tehnoredactare (culegerea textului pe calculator), descrise în text.

III.2. Se tipărește o carte pe colii de tipar format A1 doar pe o față. Pentru o pagină de carte se consumă dimensiunea echivalentă unei foi A4. Cartea care urmează a fi tipărită are 160 de pagini.

14 puncte

- a) Determină numărul colii de tipar (format A1) necesar pentru a tipării un exemplar din carte(în imaginea următoare se poate observa relația dintre formatul A1 și formatul A4).
- b) Pentru o comandă de 100 de cărți, determină numărul colilor de tipar necesare tipografiei, știind că se estimează o pierdere de 10% la de tipar.



(<https://www.printcenter.ro/blog/dimensiuni-standard-de-hartie-format-a/>)

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I	30 puncte
A.	6 puncte
1 - a); 2 - a); <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
B.	12 puncte
1 - c; 2 -a; 3 -b;4-e <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
C.	12 puncte
Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor 1 - A; 2 -A; 3 -F;4-F <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
SUBIECTUL II	30 puncte
II.1.	15 puncte
1. caractere; 2 capitol; 3 prima pagină <i>Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 5 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
II.2.	15 puncte
G = PAG/2 x g= 160/2x0,1mm= 8mm <i>Pentru răspuns corect și complet se acordă 15. puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
SUBIECTUL III	30 puncte
III.1	16 puncte
1. Enumerați trei reguli care trebuie luate în considerare la culegerea textului <i>Răspuns așteptat:</i> Cerințe de calitate, reguli gramaticale, estetice	

2. Care sunt elementele corpului de literă care trebuie avute în vedere la culegerea textului(tehnoredactare), conform textului de mai sus?

Răspuns așteptat:

Elementele corpului de literă care trebuie avute în vedere la culegerea textului sunt: forma (font, typeface) și dimensiunea corpului de literă

3. Prezintă câte un argument care stă la baza alegerii acestor elementelor corpului de text.

Răspuns așteptat:

Forma (font, typeface) este în relație directă cu conținutul lucrării culese precum și cu cititorii cărora le este destinată lucrarea

dimensiunea corpului de literă depinde de cele mai multe ori de vârstă cititorilor

4. Explicați reguli de tehnoredactare (culegerea textului pe calculator).

Răspuns așteptat:

a) Rândurile de început de aliniat vor începe întotdeauna cu un spațiu alb prin apăsarea tastei TAB sau prin configurarea din meniul corespunzător a paragrafelor. Dimensiunea acestuia va depinde de lungimea rândului, cu spațiul dintre rânduri, cu grosimea și dimensiunea literei folosite, dar nu va depăși dimensiunea de o jumătate de inci (12,5 mm)

b) recomandă culegerea „continuă”, fără introducerea de caractere „capăt de rând” (CR/ Enter), în afara încheierilor de paragraf

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 4 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

III.2

14 puncte

- a) pe o coală de tipar format A1 se încadrează 8 pagini de carte format A4
 $160:8=20$ coli A1 sunt necesare pentru a tipări o carte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

- b) Pentru a tipări 100 de cărți
 $100 \times 20 = 2000$ coli A1

Calculul pierderii

- 10% din 2000
- 200 de coli A1
- Tipografia are nevoie de 2200 de coli A1

Pentru răspuns corect și complet se acordă 10 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

REPERE METODOLOGICE PRIVIND INTERPRETAREA REZULTATELOR LA TESTUL INITIÁL:

- În funcție de răspunsurile primite de la elevi la testul inițial se va aloca o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp pentru conținuturile din modulul Standarde poligrafice evaluate aici
- Ca activități de învățare se pot derula: rezolvarea de probleme, lucrul individual și de grup, lucrări practice de tehnoredactare.
- Chestionarele on-line de feedback pe parcursul unei ore sunt foarte utile pentru activități centrate pe elev
- Rezultatele obținute de elevi la testul inițial ne dău un indiciu cu privire la organizarea activității diferențiate a elevilor în funcție de competențele acestora, cu orientare spre performanță sau activități remediale

II. EXEMPLE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE FAȚĂ ÎN FAȚĂ

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1 FAȚĂ ÎN FAȚĂ

Modulul: STANDARDE POLIGRAFICE

Tema 1: Caractere de litere

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.4. Elementele paginii	1.2.9. Aplicarea regulilor de paginare standardizate 1.2.10. Utilizarea regulilor de paginare specifice lucrărilor poligrafice nestandardizate 1.2.11. Utilizarea instrumentelor informatiche la paginarea lucrărilor poligrafice	1.3.2. Asumarea inițiativrei în rezolvarea problemelor 1.3.3. Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică

Activitate realizată prin **metoda exercițiului didactic**

Scurtă descriere a metodei:

Obiective:

- Alegerea tipului de font utilizat în funcție de conținutul textului
- Utilizarea instrumentelor informatiche pentru redactarea textului

Mod de organizare a activității/a clasei:

Organizare frontală, elevii lucrează individual

Resurse materiale:

Sistem de calcul, cu aplicație pentru tehnoredactare instalată, fișă de lucru

Durată: 30 minute

Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

- Elevii primesc fișa de lucru
Fișa de lucru - Caractere de litere

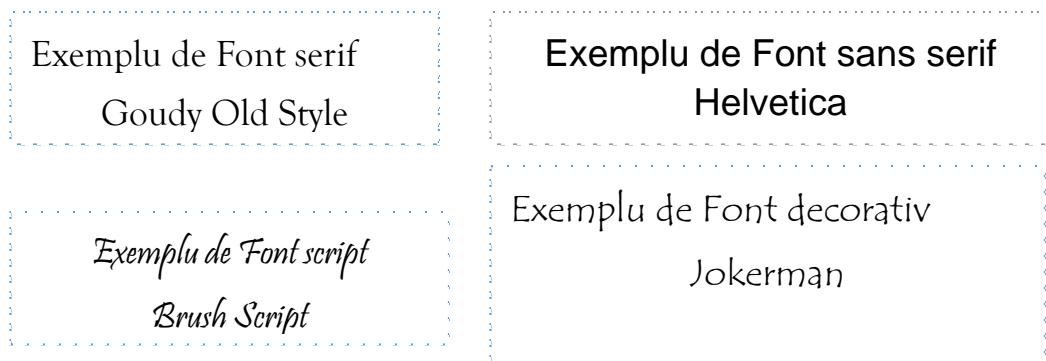
Noțiuni generale- font

Fontul în prezent este sinonim cu setul de caractere - conform dex-online reprezintă - “caracter grafic utilizat în scrierea cu ajutorul calculatorului; set de caractere conceput în același stil grafic”

Un font se caracterizează prin: stil, greutate și lățimea caracterului

Tipuri de fonturi :

- Serif - fontul prezintă prelungiri ale literelor - este un font ușor de citit
- Sans serif - fontul fără serife - de utilizat în textul dintr-o pagină web
- Script - au aspectul scrisului de mână - de utilizat pentru ornare, invitații, etc.
- Decorative - conțin caractere speciale -au aspectul scrisului de mână dar pentru un design de text mai deosebit



Pentru a evidenția un grup de cuvinte în text este recomandat a se utiliza un font Script în combinație cu un font Serif sau Sans Serif. Nu este recomandată combinarea dintre un font Decorativ cu un font de tip Script.

Activități de realizat

a) Redactați textele Text 1 și Text2 într-o aplicație de editare text. Numiți fișierul *Caractere de litere_nume_prenume.docx* și salvați acest fișier în directorul *clasa IX* de pe calculator

Text 1

„Miercuri, 18 noiembrie 2022, începând cu ora 19:00, Casa de Cultura a Studenților va găzdui spectacolul de teatru „Nepoata-Soție”, după Eugen Ionescu. Trupa de teatru Skepsis va oferi o reprezentare artistică inedită, în care comedia și tragedia se vor întrepătrunde, ieșind la iveala creativitatea neîngrădită a lui Eugen Ionescu.” (<https://viziteazaalbaiulia.ro/>)

Text 2

„Inteligenta Artificială (IA) este capacitatea unei mașini de a imita funcții umane, cum ar fi raționamentul, învățarea, planificarea și creativitatea.

IA permite sistemelor tehnice să percepă mediul în care funcționează, să prelucreze această percepție și să rezolve probleme, acționând pentru a atinge un anumit obiectiv.

Calculatorul primește datele (deja pregătite sau colectate prin intermediul propriilor senzori, cum ar fi o cameră video), le prelucrează și reacționează.” (<https://www.europarl.europa.eu/news/>)

b) Alege un tip de font potrivit pentru fiecare din cele 2 texte știind că acestea urmează a fi tipărite. Scrie tipul fontului utilizat(serif, sans serif, script, decorativ) la finalul fiecărui text. Argumentează alegerea făcută.

c) Evidențiază în fiecare din cele 2 texte un grup de cuvinte considerate de tine ca fiind relevante.

- Elevii rezolvă cerințele din fișa de lucru, salvează fișierul obținut.

ACTIVITATEA DE EVALUARE 1 FĂTĂ ÎN FĂTĂ

Modulul: STANDARDE POLIGRAFICE

Tema 1: Caractere de litere

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.4. Elementele paginii	1.2.9. Aplicarea regulilor de paginare standardizate 1.2.10. Utilizarea regulilor de paginare specifice lucrărilor poligrafice nestandardizate 1.2.11. Utilizarea instrumentelor informatiche la paginarea lucrărilor poligrafice	1.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor 1.3.3. Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică

Tip de evaluare: interevaluare (evaluarea de către colegi)

Obiective:

- Alegerea tipului de font utilizat în funcție de conținutul textului
- Utilizarea instrumentelor informatiche pentru redactarea textului
- Aprecierea si evaluarea lucrării colegului

Mod de organizare a activității/clasei:

Organizare frontală, elevii lucrează individual

Elevii schimbă lucrările realizate pe parcursul orei între ei după o regulă stabilită de cadrul didactic

Fiecare elev primește o fișă de interevaluare

Fisa de interevaluare

- a) a.1. Redactați textele Text 1 și Text2 într-o aplicație de editare text. (2 puncte)
a.2. Numiți fișierul Caractere de litere_nume_prenume.docx și salvați acest fișier în directorul clasa IX de pe calculator (1 punct)

Punctaj maxim 3 puncte

Punctaj acordat

- b) b.1. Alege un tip de font potrivit pentru fiecare din cele 2 texte știind că acestea urmează a fi tipărite. (2 puncte)

- b.2. Scrie tipul fontului utilizat (serif, sans serif, script, decorativ) la finalul fiecărui text. (1 punct)

b.3. Argumentează alegerea făcută (1 punct)

Punctaj maxim 4 puncte

Punctaj acordat

- c) c.1. Evidențiază în fiecare din cele 2 texte un grup de cuvinte considerate de tine ca fiind relevante. (2 puncte)

Punctaj maxim 2 puncte

Punctaj acordat

Un punct se acorda din oficiu

Punctaj total acordat

Nume prenume elev care realizează interevaluarea

Nume prenume elev evaluat

Resurse materiale:

Sistem de calcul, cu aplicație pentru tehnoredactare instalată, fișă de interevaluare

Durată: 15 minute

Barem de corectare și notare

Interevaluarea - Caractere de litere

- a.1. Redactați textele Text 1 și Text2 într-o aplicație de editare text. (2 puncte)

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

- a.2. Numiți fișierul Caractere de litere_nume_prenume.docx și salvați acest fișier în directorul clasa IX de pe calculator (1 punct)

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b.1.Alege un tip de font potrivit pentru fiecare din cele 2 texte știind că acestea urmează a fi tipărite. **(2 puncte)**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b.2.Scrie tipul fontului utilizat(serif, sans serif, script, decorativ) la finalul fiecărui text. **(1 punct)**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b.3.Argumentează alegerea făcută **(1 punct)**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c.1.Evidențiază în fiecare din cele 2 texte un grup de cuvinte considerate de tine ca fiind relevante. **(2 puncte)**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2 FAȚĂ ÎN FAȚĂ

Modulul: PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

Tema 1: Cernelurile tipografice

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.4 Cerneluri	3.2.18 Verificarea cernelurilor din punct de vedere al conformității cu cerințele specifice ale procesului tehnologic	3.3.3 Respectarea normelor generale și specifice privind sănătatea și securitatea muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția mediului 3.3.5 Recepționarea cernelurilor în vederea pregătirii imprimării, conform fișei tehnologice 3.3.6 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei

Activitate realizată prin **METODA CUBULUI**

Scurtă descriere a metodei

Metoda Cubului reprezintă o modalitate de predare-învățare ce valorifică resursele elevilor de participare conștientă la descoperirea cunoștințelor și a relațiilor dintre acestea. Este una dintre metodele cel mai clar consacrate dezvoltării gândirii critice. Structurarea învățării pe baza rezolvării celor șase sarcini (corespunzătoare celor șase fețe ale cubului) provoacă elevii în principiu pe întregul traseu al nivelurilor cognitive propuse de Bloom, în cadrul taxonomiei sale.

Obiective:

- Identificarea tipurilor de cerneluri
- Utilizarea tipurilor de cerneluri
- Compararea tipurilor de cerneluri

Mod de organizare a activității/a clasei:

Activitate frontală, alternativ cu activitatea independentă și de grup (pe echipe)

Resurse materiale:

Cerneală tipografică, accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor, trusa tipografului

Durată: 40 minute

Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

Profesorul pregătește un cub din carton pe ale cărui șase fețe înscrie șase sarcini: descrie, compară, asociază, analizează, aplică, argumentează.

Se anunță tema: Cernelurile tipografice

Activitatea se desfășoară pe 6 grupe. Fiecare grupă își desemnează un lider care va prezenta pe table Smart concluziile grupei pe care o reprezintă.

Fiecărei grupe îi revine câte o față a cubului și trebuie să răspundă la sarcina scrisă pe aceasta:

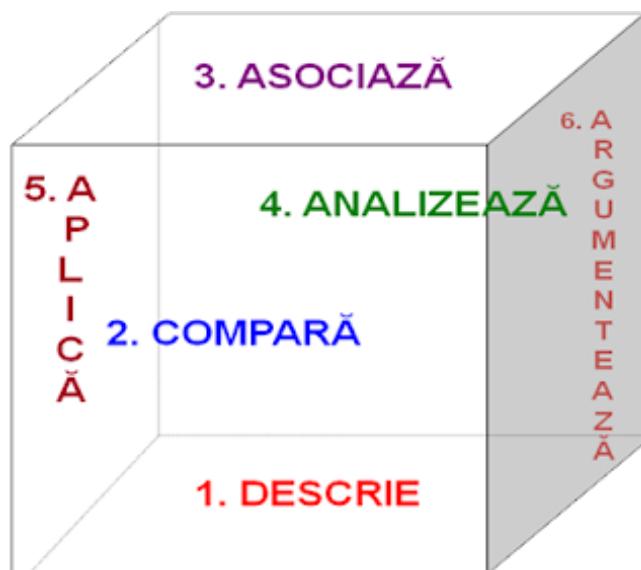
- Grupa 1 **DESCRIE**: culorile, nuanța și luciu cernelurilor tipografice?
- Grupa 2 **COMPARĂ**: ce este asemănător, ce este diferit la cernelurile tipografice?
- Grupa 3 **ASOCIAZĂ**: la ce te îndeamnă să te gândești când vezi cerneală tipografică?
- Grupa 4 **ANALIZEAZĂ**: ce materiale se folosesc la fabricarea cernelurilor?
- Grupa 5 **APLICĂ**: la ce poate fi folosită cerneala tipografică (tip de tipar)?
- Grupă 6 **ARGUMENTEAZĂ**: caracteristicile utilizării cernelurilor tipografice și enumera o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.

Din raportarea pe care o face fiecare echipă, se construiește, de fapt, un sens comun al învățării. Pe masa de lucru se găseste cerneală tipografică de diferite culori accesorii pentru modificarea consistenței și vitezei de uscare a cernelurilor, trusa tipografului.

La finalul activității pe grupe se vor face observații colective, se vor corecta eventuale greșeli și se vor enunța concluziile pricind efectuarea lucrării.

IMPORTANT!

- Profesorul monitorează întreagă activitate practică a elevilor;
- Fiecare elev trebuie să-și însușească și să aplique toate normele privind protecția muncii în tipografie;
- Rezultatele grupelor vor fi evaluate de către profesor și elevii din celelalte grupe;
- La sfârșitul activității, elevii vor face ordine la masa de lucru și se vor spăla bine pe mâini cu apă și săpun.



1. DESCRIE: culorile, nuanța și luciul cernelurilor tipografice?

- Culoarea- senzația pe care o percep ochii atunci când un obiect reflectă radiații luminoase de o anumită lungime de undă.
- Nuanța- cernelii depinde de proprietățile coloristice ale cernelurilor.O nuanță de culoare se poate obține prin amestecul unei culori simple la care se adaugă cantități variabile de culoare complementară sau dintr-o culoare simplă la care se adaugă gri.(Umbra=culoare simplă+negru)
- Luciul cernelui- depinde de natura componenților și în special a lianților unei cerneli.

2. COMPARĂ: ce este asemănător, ce este diferit la cernelurile tipografice?

Cernelurile pot fi cu luciu sau pot fi mate.

3. ASOCIAZĂ: la ce te îndeamnă să te gândești când vezi cerneala tipografică?

La tipărirea produselor tipografice (cărți, ambalaje, etichete, produse textile, etc.)

4. ANALIZEAZĂ: ce materiale se folosesc la fabricarea cernelurilor?

Cerneala este alcătuită din lianți, siccatori și pigmenti.

5. APLICĂ: la ce poate fi folosită cerneala tipografică (tip de tipar)?

Tiparul înalt, tiparul adânc, tiparul flexografic, tiparul serigrafic, tiparul tampografic

Cerneala folosită în tiparul tampografic are un mare conținut de pigment (peste 30%).

Cernelurile flexografice sunt cerneluri cu uscare rapidă, cu fluiditate mare.

6. ARGUMENTEZĂ: caracteristicile utilizării cernelurilor tipografice și enumera o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.

Caracteristicile cernelurilor pentru imprimare determină calitatea produsului poligrafic și procesului de imprimare. Ele trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Ele trebuie să posede anumite caracteristici optice și să asigure obținerea imaginilor similare originalului.
- Pentru obținerea colilor imprimate calitativ în cadrul unui tiraj, cernelurile trebuie să fie uniforme, nu trebuie să se stratifice și să nu conțină particule mari ale pigmentului.
- Trebuie să fixeze relativ repede și rezistent pe suprafața suportului imprimat
- Adeziunea și proprietățile reologice trebuie să asigure petrecerea proceselor tehnologice de imprimare

ACTIVITATEA DE EVALUARE 2 FAȚĂ ÎN FAȚĂ

Modulul: PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

Tema 1: Cernulurile tipografice

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.4 Cerneluri	3.2.18 Verificarea cernelurilor din punct de vedere al conformității cu cerințele specifice ale procesului tehnologic	<p>3.3.3 Respectarea normelor generale și specifice privind sănătatea și securitatea muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția mediului</p> <p>3.3.5 Recepționarea cernelurilor în vederea pregătirii imprimării, conform fișei tehnologice</p> <p>3.3.6 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilăii membri ai echipei</p>

Tip de evaluare: test

Obiective:

- Identificarea tipurilor de cerneluri
- Utilizarea tipurilor de cerneluri
- Compararea tipurilor de cerneluri

Mod de organizare a activității/clasei:

Frontal, individual

Resurse materiale:

Fisa de lucru, pix

Durată: 10 minute

Fișă de lucru - 10 minute

I. Alege răspunsul corect:

1. Cernelurile poligrafice se pot defini ca:
 - a) amestecuri omogene de pigmenți, lianți și siciativi.
 - b) substanțe de umplutură, lianți și siciativi.
 - c) lianți și siciativi.
2. O nuanță de culoare se poate obține prin amestecul unei culori simple la care se adaugă:
 - a) alb, roșu.
 - b) cantități variabile de culoare complementară .
 - c) albastru, verde.
3. Cerneluri flexografice
 - a) sunt cerneluri cu uscare rapidă, cu fluiditate mare.
 - b) cerneluri metalizate.
 - c) cerneluri fluorescente , fosforescente.
4. Pentru a comanda cerneluri tipografice, se folosesc cataloage special. Cel mai cunoscut catalog este:
 - a) catalogul pantone.
 - b) catalogul afaceri poligrafice.
 - c) catalogul personal.

5. Intensitatea de culoare se determină prin compararea față de o cerneală etalon:

- a) ambele diluate cu alb.
- b) ambele duliate cu albastru de metilen.
- c) ambele diluate cu alb de zinc.

II. Să se completeze spațiile libere

1. Puterea de acoperire este o proprietate foarte importantă a cernelurilor. Deosebim trei categorii de cerneluri: și
2. Luciu cernelui depinde de natura și a unei cerneli.
3. Rezistența la umiditate și la acțiunea luminii este proprietatea de a nu se degrada în timpul imprimării în contact cu soluția de și de a-și păstra cât mai mult timp posibil atunci când este expusă la

Barem de corectare

I.1-a, 2-b, 3-a, 4-a, 5-c

II.1 - transparente, semiacoperitoare, acoperitoare

II.2 - componentelor, lianților

II.3 - cernelurilor, offset, umezire, culoarea, lumină

III. EXEMPLE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE ONLINE

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1 ONLINE

Modulul: STANDARDE POLIGRAFICE

Tema 2: Culegerea

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.4. Elementele paginii	1.2.9. Aplicarea regulilor de paginare standardizate 1.2.10. Utilizarea regulilor de paginare specifice lucrărilor poligrafice nestandardizate 1.2.11. Utilizarea instrumentelor informatiche la paginarea lucrărilor poligrafice	1.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor 1.3.3. Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică

Activitate realizată prin **metoda turul galeriei**

Scurtă descriere a metodei:

- Elevii primesc pentru consolidarea noțiunilor teoretice, un link către un video postat pe youtube
- În aplicația Canva (<https://www.canva.com/>) rezolvă o cerință de realizare a unui document - descarcă fișierul creat
- Elevii postează documentul în aplicația Padlet (<https://padlet.com/>) - (cadrele didactice partajează elevilor link-ul pentru padletul dedicat lecției - Cadrele didactice au nevoie de cont)
- Elevii adaugă aprecieri și comentarii la lucrările colegilor în aplicația Padlet

Obiective:

- Utilizarea de către elevi a regulilor de formatare a textului specific lucrărilor poligrafice
- Utilizarea instrumentelor informatiche pentru tehnoredactare disponibile on-line
- Argumentarea de către elevi a aprecierilor pentru lucrările realizate de colegi

Mod de organizare a activității online/a clasei:

Organizare asincron a activității on-line

Resurse materiale:

Sistem de calcul conectat la internet, aplicația Canva - necesită cont pentru fiecare elev, aplicația Padlet -doar cadrul didactic are nevoie de cont, video postat pe youtube

Durată: 40 minute

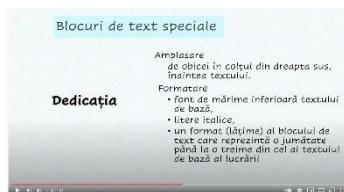
Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

- Elevii primesc fișă de lucru prin intermediul platformei on line a școlii, pe email, etc.

Culegerea - Culegerea textului - Evidențieri în text

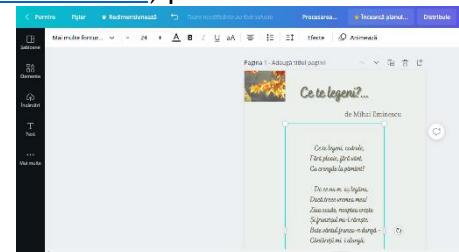
1. Culegerea textului-Vizionare video <https://youtu.be/XDtJ9rK0Mag>

Vizionați următorul material video.



2. Deschideți și utilizați aplicația Canva (<https://www.canva.com/>) pentru realizarea cerinței

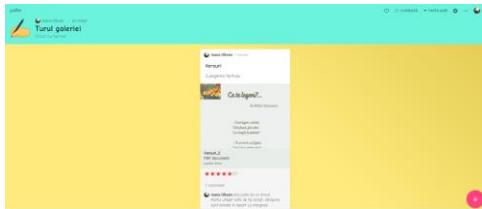
- a. folosiți Documentul A4 cu un fundal la alegere pentru a redacta o poezie de Mihai Eminescu (numărul poeziei de pe site corespunde numărului tău din catalog)



(<http://www.romanianvoice.com/poezii/poeti/eminescu.php>)

- redactați minim 4 versuri ale poeziei
 - utilizează indicațiile despre redactarea versurilor din video-ul *Culegerea textului* de mai sus
- b. descarcă pe sistemul de calcul local și salvează documentul; numește fișierul: *Nume_prenume_Versuri*

3. Adaugă fișierul realizat de tine în aplicația Padlet(panoul -Turul Galeriei) la următorul link <https://padlet.com/didactic11/l1l1gyzpu997ujx9>



4. În panou Turul Galeriei sunt posteate lucrări ale colegilor tăi. Apreciază și argumentează aprecierea făcută, pentru cel puțin 3 din lucrările colegilor tăi (argumentarea să o faci având în vedere indicațiile pentru redactarea versurilor- prezentată în video de la punctul 1)

- Elevii rezolvă cerințele din fișă de lucru

ACTIVITATEA DE EVALUARE 1 ONLINE

Modulul: STANDARDE POLIGRAFICE

Tema 2: Culegerea

Tip de evaluare: chestionar on-line

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.4. Elementele paginii	1.2.9. Aplicarea regulilor de paginare standardizate 1.2.10. Utilizarea regulilor de paginare specifice lucrărilor poligrafice nestandardizate 1.2.11. Utilizarea instrumentelor informatici la paginarea lucrărilor poligrafice	1.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor 1.3.3. Manifestarea gândirii critice în rezolvarea problemelor de paginare tipografică

Activitate realizată prin **metoda 3-2-1, test on line-Kahoot**

Scurtă descriere a metodei:

Se poate utiliza aplicația Forms - Microsoft sau Formularele Google pentru metoda 3-2-1

Se poate utiliza aplicația Forms - Microsoft sau Formularele Google, Kahoot pentru testul online

Obiective:

1. Utilizarea de către elevi a regulilor de formatare a textului specifice lucrărilor poligrafice
2. Asumarea inițiativei în activitatea de învățare a regulilor de formatare a textului lucărărilor poligrafice

Mod de organizare a activității online/a clasei:

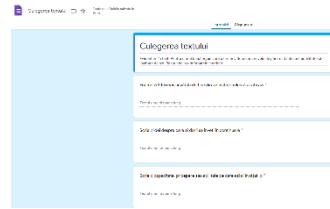
Activitatea poate fi organizată sincron sau asincron

Resurse materiale:

Sistem de calcul/ telefon conectat la internet

Durată: 10 minute

Evaluarea activității utilizând metoda 3-2-1 link
<https://forms.gle/hxNvQa9xS9DCqPCX6>



Test on-line

Vizionează cu atenție video-ul(Culegerea textului) din lecție apoi răspunde la următoarele întrebări din testul Kahoot :

Întrebări accesibile la adresa:

https://kahoot.it/challenge/09700052?challenge-id=a28a434a-8102-4da3-8aa4-8cf8d9e72e89_1627823230284

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 -5) selectează litera corespunzătoare răspunsului corect

7 puncte

1.Pentru evidențierea textului se poate utiliza:

- a) font cu litere cursive
- b) font cu litere aldine
- c) spațierea fontului
- d) colorarea fontului

2.Amplasat de obicei în colțul din dreapta sus, înaintea textului este blocul de text numit:

- a) dedicație;
- b) motto;
- c) notă de subsol;
- d) indexul alfabetic.

3.Blocul de text special care se formăază pe 2 sau 3 coloane este:

- a) cuprinsul;
- b) motto;
- c) nota de subsol;
- d) indexul alfabetic.

4.Notele sau adnotările pot fi amplasate:

- a) la început de carte;
- b) în partea de jos a paginii;
- c) la final de capitol;
- d) la final de carte.

5.Axa de simetrie este un reper important la culegerea:

- a) cuprinsului;
- b) dedicației;
- c) prefetei;
- d) versurilor.

I. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la **6** la **7**

2 puncte

6.Utilizarea unui font mai mic decât restul textului este o metodă de evidențiere a textului

7.Pentru evidențierea unui grup de cuvinte într-un text se poate utiliza un alt tip de font

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la **6** la **7**, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera **F**, dacă apreciați că afirmația este falsă.

Barem de corectare și notare

I.

1-a, b, c, d; 2-a; 3- d; 4-b, c, d; 5- d .

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1,4 puncte.

Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.

6-A; 7-A.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

BIBLIOGRAFIE

1. Pițigoi, Dan - Procesarea digitală a textului, București 2014;
2. <https://siglasilozinca.ro/brands/6-criterii-pentru-alegerea-fontului-potrivit/>
3. <https://dokumen.tips/documents/culegere-a-textului.html>

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2 ONLINE

Modulul: PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

Tema 2: Materiale plastice- Tehnica realizării ambalajelor

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.3 Suporturi de imprimare	3.2.16 Aplicarea tratamentului "corona" pentru suporturile de imprimare prin materiale plastice	<p>3.3.3 Respectarea normelor generale și specifice privind sănătatea și securitatea muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția mediului</p> <p>3.3.4 Rezolvarea autonomă a problemelor legate de pregătirea materialelor conform instrucțiunilor de lucru ale echipamentelor</p> <p>3.3.6 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilăii membri ai echipei</p>

Activitate realizată prin **METODA CIORCHINELUI**

Scurtă descriere a metodei:

Metoda Ciorchinelui este o metodă didactică, utilizată individual sau în grup, care constă în evidențierea de către elevi a legăturilor dintre idei, pe baza găsirii altor sensuri ale acestora și a relevării unor noi asociații. Are rolul de a facilita conștientizarea relațiilor dintre elementele învățate, aceasta este în același timp utilă în schematizarea informației.

Poate fi folosită atât în faza de evocare cât și în cea de reflecție, stimulând gândirea, ca mijloc de a rezuma ceea ce s-a studiat sau ca modalitate de a construi asociații. Se scrie un cuvânt sau o propoziție-nucleu în mijlocul paginii sau al tablei și în jurul ei cuvinte sau sintagme care au legătură cu tema respectivă.

Principalul avantaj este implicarea elevului în procesul de învățare, interiorizând, sintetizând, însușind noul în mod activ și dezvoltând gândirea și capacitatea de sinteză.

Ca dezavantaj, putem menționa faptul că necesită mai mult timp decât expunerea lecției în manieră clasică.

Obiective:

- Identificarea materialelor plastice
- Precizarea rolului tratamentului "Corona" asupra materialelor plastice
- Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate.

Mod de organizare a activității online/a clasei:

online (întâlnire programată Zoom meeting)

Resurse materiale:

Calculator, clasă virtuală (Google Teams, Google classroom, Zoom meeting etc.), tablă virtuală (aplicația Jamboard).

Aplicația Jamboard este interactivă și atractivă pentru elevi, ușor de utilizat, încurajează creativitatea, asaltul de idei, permite unui număr mare de elevi să-și exprime opinia, elevii participă direct la activitatea programată.

Link-uri utile pentru profesori:

- Utilizarea tablei interactive în clasa virtuală classroom; tutorial - Jamboard

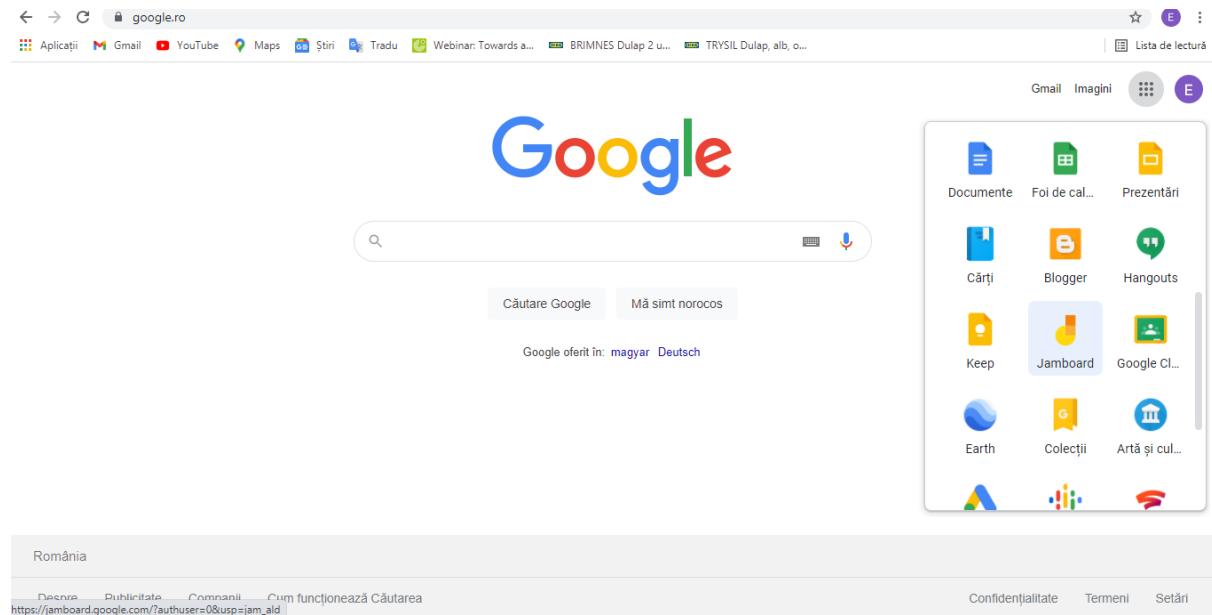
https://www.youtube.com/watch?v=y9YGSX_T0vo

Durată: 30 minute

Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

Profesorul:

Crearea unei table interactive în Jamboard



Crearea unei table noi din opțiunea **Jam Nou** marcată cu cerculețul din dreapta jos.

Articole Jam recente

Detinute de oricine ▾ C A Z

<p>Obiective SMART pentru planul DEOR</p> <p>SMART Objectives</p> <p>Z2 S1 OBIECTIVE SMART DEOR</p> <p>7 iun. 2021</p>	<p>World Cafe</p> <p>Z2 - World Cafe</p> <p>5 iun. 2021</p>	<p>Z1-S2 - CONCEPTE - lucru pe gru...</p> <p>3 iun. 2021</p>	<p>zrf-zejq-peg – 9 ian. 2021</p>
<p>Bună ziua!</p>			
<p>voe-cecr-tdz – 9 ian. 2021</p> <p>9 ian. 2021</p>			

Avantaje:

Tabla creată poate fi redenumită cu tema activității (ex. Materiale plastice, stânga sus).

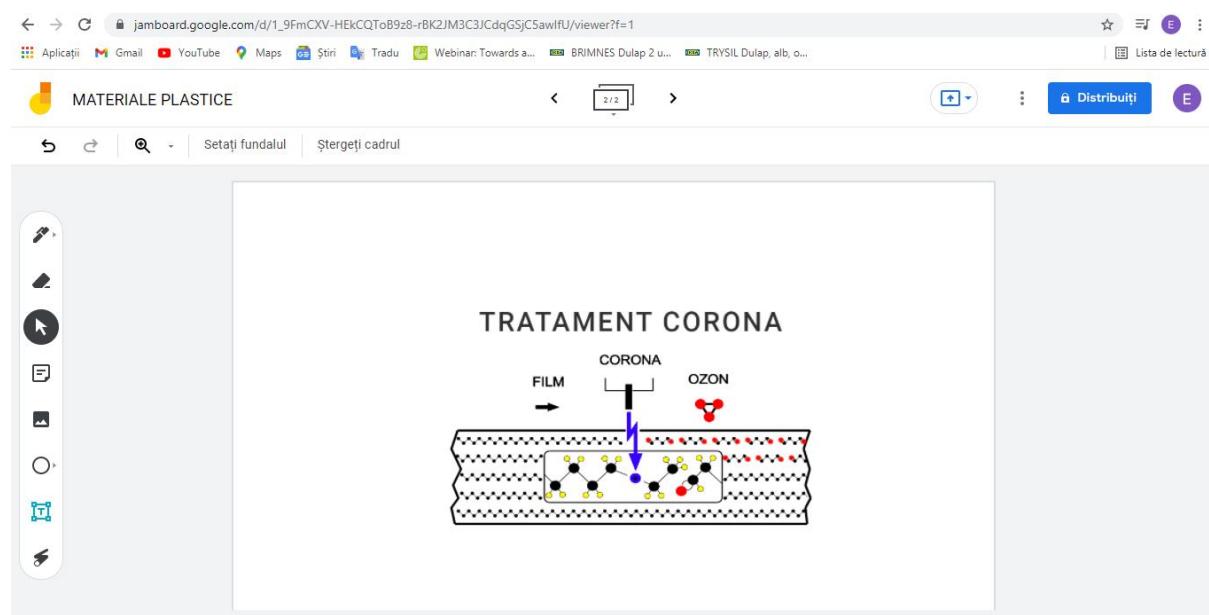
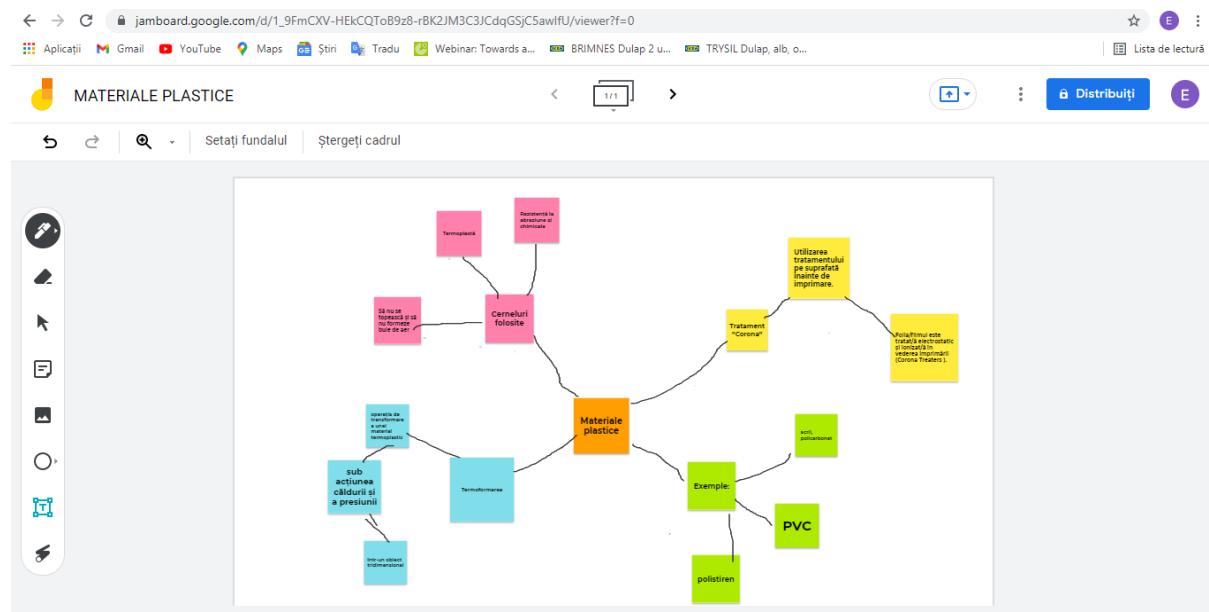
Meniul vertical din stânga tablei permite folosirea:

- Stilou (Pen) - permite trasarea liberă de linii divers colorate, marcarea prin cerculete a unor notiuni pentru elevi, crearea de schițe, indicații etc.
 - Erase (Radieră)
 - Select - selectarea cuvintelor, imaginilor în vederea editării.
 - Sticky note (notițe) - se pot adăuga cuvinte, fraze prin care elevii răspund solicitărilor profesorului la tema propusă.
 - Add image (adaugă imagine)
 - Laser

Elevii:

- accesează link-ul primit de la profesor și deschid tabla;
- construiesc ciorchinele în jurul nucleului (miezul ciorchinelui) propus de profesor, materiale plastice, scriu cuvinte sau sintagme care le vin în minte în legătură cu tema propusă
- cuvintele sau ideile vor fi legate prin linii de noțiunea centrală

Elevii văd, în timp real, ce se completează pe tablă iar profesorul are posibilitatea de a completa, muta și reorganiza răspunsurile elevilor,



Dezavantajele utilizării tableei interactive:

- elevii sunt mai puțin interesați, să participe, pot insera fotografii sau desena ducând activitatea în derizoriu.

ACTIVITATEA DE EVALUARE 2 ONLINE

Modulul: PREGĂTIREA MATERIALELOR POLIGRAFICE

Tema 2: Materiale plastice-Tehnica realizării ambalajelor

Tip de evaluare: Fișă de lucru

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.3 Suporturi de imprimare	3.2.16 Aplicarea tratamentului "corona" pentru suporturile de imprimare prin materiale plastice	3.3.3 Respectarea normelor generale și specifice privind sănătatea și securitatea muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția mediului 3.3.4 Rezolvarea autonomă a problemelor legate de pregătirea materialelor conform instrucțiunilor de lucru ale echipamentelor 3.3.6 Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei

Activitate realizată prin **METODA PROBLEMATIZĂRII**

Scurtă descriere a metodei:

Testul online propus se desfășoară pe platforma <https://quizizz.com/>.

- Elevii sunt anunțați de către cadrul didactic, data și ora la care se va susține testul;
- Profesorul accesează și intră în propriul cont realizat, acolo unde are baza de date cu toate testele făcute pentru elevi
- Fiecare cerință are un timp de soluționare stabilit de către profesor;
- Elevii folosesc telefonul, laptopul sau calculator;
- Pe parcursul desfășurării testului profesorul vede răspunsurile fiecărui

Obiective:

- Identificarea materialelor plastice
- Precizarea rolului tratamentului "Corona" asupra materialelor plastice
- Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate.

Mod de organizare a activității online/a clasei:

Frontal, individual

Resurse materiale: laptop

Durată: 10 minute

Fișă de evaluare - 10 minute

I. Alege răspunsul corect:

1. Plasticele sunt adesea materiale:

- a) polimerice de natură organică.
- b) polimerice complexe
- c) Simple

2. Designul etichetei se printeaza pe:

- a) hârtie autocolantă în format normal A0 pe tipar digital
- b) hârtie autocolantă în format normal A3-A4 pe tipar digital
- c) hârtie autocolantă în format normal A4-A3 pe tipar digital

3. Imprimantele cu transfer termic utilizează:

- a) bandă termosensibilă de unică folosință
- b) laser
- c) fotocompunerea

4. Termoformarea este:

- a) acul de trasat laser
- b) operația de transformare a unei materiale thermoplastic sub acțiunea căldurii și a presiunii într-un obiect tridimensional.
- c) tiprul offset

5. Pregătirea formei poate fi:

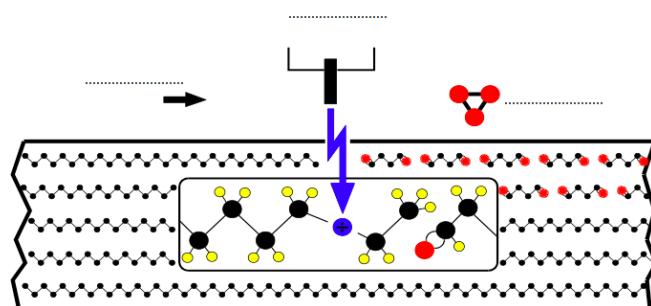
- a) automată, fotomecanică
- b) manuală, fotomecanică, automată
- c) manuală, automată

6. Tratamentul "Corona" are rolul de a :

- a) Ce utilizează hârtie tratată
- b) Ce utilizează o unitate de tipar fotografic controlată de calculator,
- c) de utilizare a tratamentului pe suprafață, înainte de imprimare. Folia/filmul este tratat/ă electrostatic și ionizat/ă.

II. Completează spațiile libere

TRATAMENT CORONA



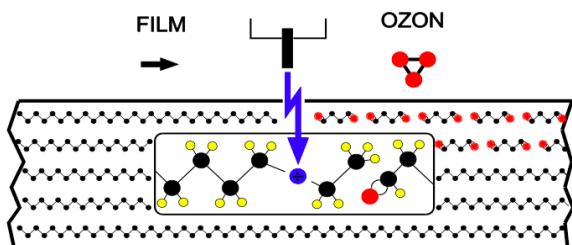
Barem de corectare

Subiectul I

1-a, 2-b, 3-a, 4-b, 5-b, 6 - c

Subiectul II

TRATAMENT CORONA



BIBLIOGRAFIE

1. Standard de pregătire profesională. Calificare profesională: tipăritor offset, nivel 3, 2016
2. Moise Constantin , Seghedin Elena Metodele de învățământ. În C. Cucoș (coord.), Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice , Polirom 2009 , pag . 380-381
3. Colecția de reviste "Tehnica în tipografie" - SERTI București
4. <https://afaceri-poligrafice.ro>

I. EXEMPLU INSTRUMENT DE EVALUARE INITIALĂ

TEST DE EVALUARE INITIALĂ

Domeniul de pregătire profesională: **PRODUCȚIE MEDIA**

Clasa: a IX-a

Modulul: TEHNICI DE MĂSURARE

Obiectivele evaluării:

1. Identificarea unităților de măsură și a metodelor de măsurare pentru mărimile electrice
2. Calcularea rezistenței electrice, a intensității curentului electric, a tensiunii electrice
3. Compararea ponderii surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE
4. Compararea și determinarea efectului produs într-un circuit de intensitatea curentului electric
5. Generalizarea comportării în circuit a rezistoarelor

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti (identificare, definire, enumerare)	a înțelege (exemplificare, explicare, alegere, reprezentare, completare)	a aplica (calculare, demonstrare, generalizare, transferare)	a analiza (comparare, determinare, generalizare, schematizare, selectare)	a evalua (justificare, argumentare, deducere)	Pondere %
Măsurarea tensiunii electrice, a intensității curentului electric	IA1	IC1		II1.3		15%
Calculul rezistenței electrice			IA2, II.2	II1.2		26%
Unități de măsură pentru mărimi electrice	IB					12%
Intensitatea curentului electric			IC2,	IC3, IC4		12%
Tensiunea electrică			III.2		III.2	9%
Puterea electrică		II1.1				5%
Energia electrică				III.1.1, III.1.2	III.1.3	21%
Pondere %	18%	9%	31%	32%	10%	100%

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 30 - 40 minute

A.**6 puncte**

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 -2) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Pentru măsurarea tensiunii electrice se utilizează aparatul numit

- a) voltmetriu ;
- b) ampermetru;
- c) wattmetru;
- d) ohmetru.

2. O sursă de tensiune electrică cu tensiunea electromotoare de 5 V alimentează un bec cu rezistență de 4Ω , iar prin circuit există un curent electric cu intensitatea de 1 A. Rezistență internă a sursei de tensiune electrică are valoarea

- a) 0Ω ;
- b) 1Ω ;
- c) 5Ω ;
- d) $0,5 \Omega$.

B.**12 puncte**

În tabelul de mai jos, în coloana A sunt enumerate mărimi electrice, iar în coloana B sunt enumerate unități de măsură ale acestora

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asociările corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A mărimi electrice	Coloana B unități de măsură ale mărimi electrice
1. Tensiunea electrică	a. amperul -A
2. Intensitatea curentului electric	b. ohmul - Ω
3. Rezistența electrică	c. voltul-V
4. Puterea electrică	d. faradul -F
	e. watul -W

C.**12 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 4

1. Tensiunea electrică se măsoară cu voltmetrul, montat în paralel în circuit.
2. Intensitatea curentului electric care străbate o porțiune de circuit este direct proporțională cu tensiunea electrică aplicată acelei porțiuni.
3. Suma algebrică a intensităților curenților care se întâlnesc într-un nod de circuit nu este niciodată nulă.
4. Curentul de scurtcircuit are valoarea cea mai mică posibilă într-un circuit simplu.

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 4, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1

15 puncte

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

1. 1Watt reprezintă a unui consumator pe care se disipă o energie electrică de 1 Joule în timp de 1 secundă
2. În cazul grupării în paralel, efectul celor trei rezistoare combinate va fi mai decât al fiecărui dintre ele.
3. Pentru ca aparatul de măsură să nu modifice circuitul în care sunt introduse, trebuie ca rezistența să fie cât mai mică

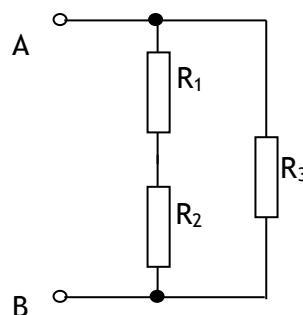
II.2.

15 puncte

Calculați rezistența echivalentă între punctele A și B pentru

circuitul desenat mai jos. Se cunosc valorile rezistențelor: $R_1 =$

$R_2 = 3\text{K}\Omega$ iar $R_3 = 6\text{K}\Omega$



SUBIECTUL III

30 puncte

III.1. Citește cu atenție textul următor apoi răspunde la întrebări

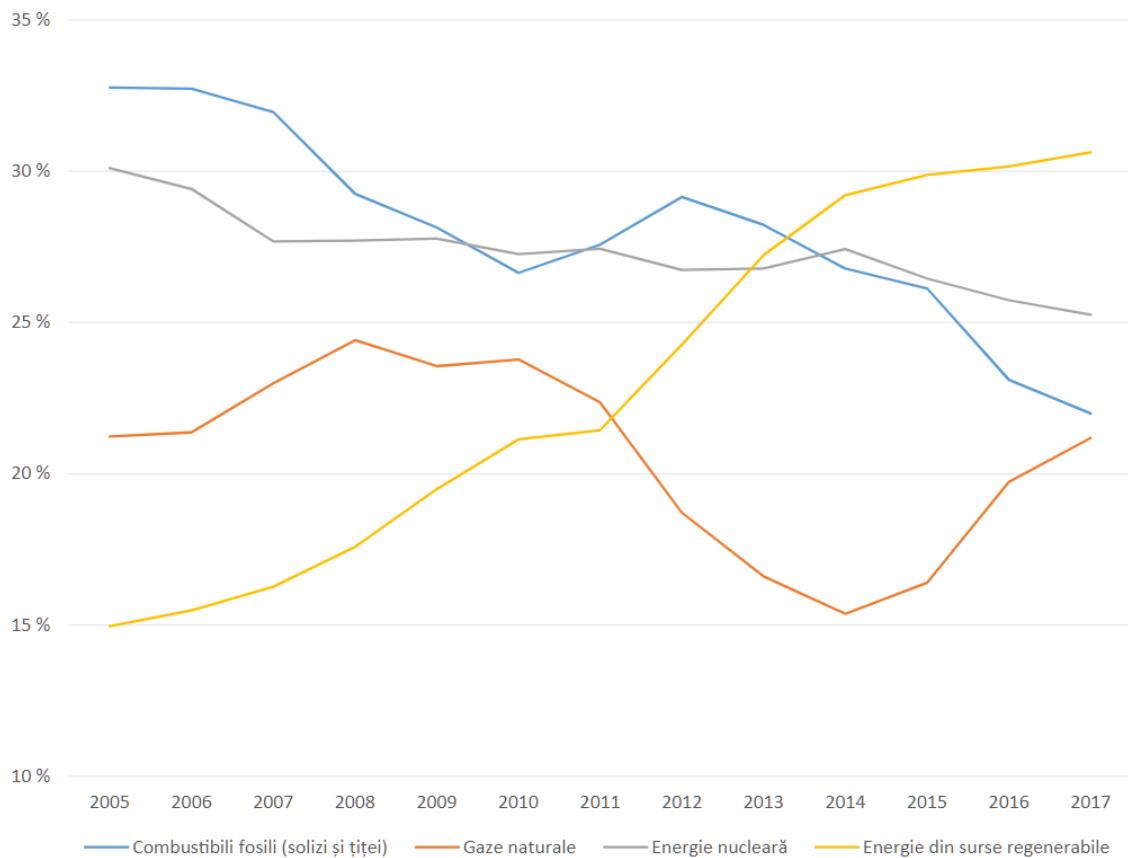
„Tabelul 1 - Principalele tehnologii regenerabile și aplicațiile acestora în sectoarele electricității, încălzirii/răciri și transporturilor

Tehnologie regenerabilă	Conversia energiei	Aplicație
Energie hidroelectrică	Din curgerea apei și din cascade în energie electrică	
Turbine eoliene	Din energie eoliană în energie electrică	
Energie ³ solară [fotovoltaică ⁴ și termică (aceasta include energia solară concentrată)]	Din lumină solară în energie electrică	Energie electrică
Biomasă/biogaz/biolichide	Din biomasă/biogaz/biolichide în energie electrică	

Tehnologie regenerabilă	Conversia energiei	Aplicație
Incinerarea deșeurilor	Din deșeuri în energie electrică	
Energia valurilor, energia mareelor și alte tipuri de energie a oceanelor	Din energia valurilor și a mareelor în energie electrică	
Energie geotermală	Din diferențele de temperatură în energie electrică	
Energie solară termică	Din lumină solară în încălzire și răcire	
Biocombustibili/biogaz	Din biomasă în combustibili lichizi sau în gaze	Încălzire și răcire
Incinerarea deșeurilor	Din deșeuri în încălzire și răcire	
Energie geotermală	Din diferențele de temperatură în încălzire și răcire	
Biocombustibili/biogaz	Din biomasă în combustibili lichizi sau în gaze	Transporturi

Între 2005 și 2017, ponderea surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE s-a dublat, de la aproximativ 15 % la aproape 31 % (a se vedea figura 1).

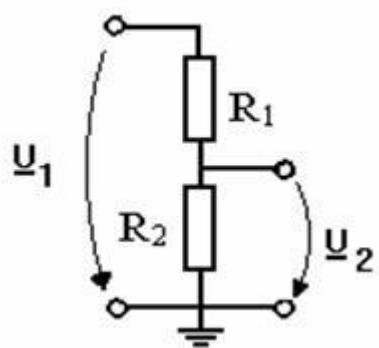
*Figura 1
Ponderea surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE, 2005-2017*



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Eurostat” (<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/wind-solar-power-generation-8-2019/ro/index.html#chapter4>)

1. Indicați care sunt tehnologiile regenerabile pentru producerea energiei electrice?
2. Care sunt principalele aplicații ale energiei solare?
3. Ordenează în funcție de ponderi pentru anul 2017 principalele surse de producere a energiei electrice. Precizează anul în care ponderea energiei din surse regenerabile a devenit mai mare decât ponderile celorlalte surse de energie. Argumentează alegerea realizată

III.2. Determinați valoarea tensiunii electrice U_2 dacă tensiunea $U_1=20V$, iar $R_1= 1 \text{ K}\Omega$ și $R_2= 4 \text{ K}\Omega$, corespunzătoare divizorului rezistiv din desenul alăturat. Argumentează răspunsul tău.



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I	30 puncte
A.	6 puncte
1 - a; 2 - b;	
<i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i>	
<i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
B.	12 puncte
1 - c; 2 - a; 3 - b; 4 - e;	
<i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i>	
<i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
C.	12 puncte
Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor	
1 - A; 2 - A; 3 - F; 4 - F;	
<i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.</i>	
<i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	

SUBIECTUL II	30 puncte
II.1.	
1 - puterea electrică; 2 - mic; 3 - ampermetrului;	
<i>Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 5 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2 puncte.</i>	
<i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	
II.2.	
$R_{AB}=3K\Omega$	
<i>Pentru răspuns corect și complet se acordă 15 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 5 puncte.</i>	
<i>Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	

SUBIECTUL III**30 puncte****III.1**

1. Indicați care sunt tehnologiile regenerabile pentru producerea energiei electrice?

Răspuns așteptat: Energie hidroelectrică, Turbine eoliene, Energie solară, Biomasă/biogaz/biolichide, Incinerarea deșeurilor, Energia valurilor, energia mareelor și alte tipuri de energie a oceanelor, Energie geotermală

2. Care sunt principalele aplicații ale energiei solare?

Răspuns așteptat: Transformarea acesteia în energie electrică și utilizarea acesteia pentru încălzire și răcire

3. Ordonează în funcție de ponderi pentru anul 2017 principalele surse de producere a energiei electrice. Precizează anul în care ponderea energiei din surse regenerabile a devenit mai mare decât ponderile celorlalte surse de energie

Răspunsuri așteptate:

(a) 1. Energie din surse regenerabile, 2. Energie nucleară, 3. Combustibili fosili, 4. Gaze naturale.

(b) Este vorba despre anul 2013, Este anul în care energia produsă din surse regenerabile a depășit procentual energia produsă de fiecare din celelalte surse.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă **câte 7 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **câte 3 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

III. 2.

$$U_2 = R_2 \cdot I = R_2 \cdot \frac{U_1}{R_1 + R_2} = 4k\Omega \cdot \frac{20V}{4k\Omega + 1k\Omega} = 4k\Omega \cdot \frac{20V}{5k\Omega} = 16V$$

Pentru răspuns corect și complet se acordă **6 puncte**. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **4 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

Argumentare: Tensiunea obținută este direct proporțională în această situație cu valoare rezistenței R_2

Pentru răspuns corect și complet se acordă **3 puncte**. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

REPERE METODOLOGICE PRIVIND INTERPRETAREA REZULTATELOR LA TESTUL INIȚIAL:

- În funcție de răspunsurile primite de la elevi la testul inițial se va aloca o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp pentru conținuturile din modulul Tehnici de Măsurare evaluate aici
- Ca activități de învățare se pot derula: rezolvarea de probleme, lucrul individual și de grup, lucrări practice.

- Aplicațiile on-line pentru simularea funcționării circuitelor electronice sunt instrumente foarte utile pentru activități centrate pe elev
- În funcție de rezultatele obținute de elevi la testul inițial se poate organiza activitatea diferențiată a elevilor în funcție de competențele acestora, cu orientare spre performanță sau activități remediale

II. EXEMPLU ACTIVITATE DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE FAȚĂ ÎN FAȚĂ

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE

Modulul: TEHNICI DE MĂSURARE

Tema: *Mijloace de măsurare pentru mărimele electrice. Măsurarea puterii electrice în curent continuu*

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimele electrice	3.2.10. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice 3.2.11. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurătorilor 3.2.12 Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică	3.3.7 Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare 3.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 3.3.9 Responsabilizarea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor 3.3.10. Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor metrologice 3.3.11. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate 3.3.12. Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională

Activitate realizată prin **metoda experimentului**

Obiective:

- Realizarea practică în laboratorul de electronică a circuitului de măsurare de către fiecare grupă de elevi și efectuarea măsurătorilor
- Utilizarea aparatelor de măsură conform documentației
- Interpretarea de către elevi a măsurătorilor efectuate

Mod de organizare a activității/a clasei:

Clasa este organizată în grupe de câte 3 elevi

Resurse materiale:

Platforme de laborator, rezistoare, ampermetru, voltmetru, sursa de alimentare cu tensiune continuă, fire de conexiune

Durată: 50 minute

Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

- Elevii primesc fișă de lucru care conține circuitul electric, tabelul pentru înregistrarea măsurătorilor, minim de noțiuni teoretice

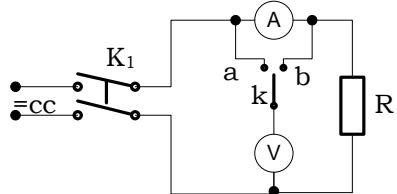


Fig. Măsurarea puterii în curent continuu cu ampermetrul și voltmetrul

În curent continuu expresia puterii consumate de o sarcină rezistivă R este:

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} = R \cdot I^2 \quad [W] \quad \text{wattul este unitatea de măsură a puterii}$$

pentru măsurarea puterii se utilizează metoda:

- a) metoda ampermetrului și a voltmetrului (figura alăturată)
 - varianta amonte comutatorul k pe poziția a utilizată la măsurarea puterii consumate de rezistențe $R >> r_a$ (r_a rezistența ampermetrului);

- varianta aval comutatorul k pe poziția b utilizată la măsurarea puterii consumate de rezistențe $R \ll r_v$ (r_v rezistența voltmetrului);

- Fiecare grupă de elevi primește componentele necesare realizării practice a lucrării - în funcție de valoarea rezistoarelor primite. Elevii organizați în grupe de câte trei realizează practic lucrarea.
- Măsoară valorile mărimilor electrice și le notează în tabelul următor

Valoarea rezistenței electrice $[\Omega]$	Intensitatea curentului electric măsurată $[A]$	Tensiunea electrică măsurată $[V]$	Puterea electrică consumată - determinată prin calcul $[W]$
$R_1 =$	$I_1 =$	$U_1 =$	$P_1 =$
$R_2 =$	$I_2 =$	$U_2 =$	$P_2 =$
$R_3 =$	$I_3 =$	$U_3 =$	$P_3 =$

- Determină prin calcul valoarea Puterii electrice consumate de fiecare rezistor
- Interpretează rezultatele obținute

ACTIVITATEA DE EVALUARE

Modulul: TEHNICI DE MĂSURARE

Tema: *Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice. Măsurarea puterii electrice în curent continuu*

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice	3.2.10. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice	3.3.7 Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare 3.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 3.3.9 Responsabilizarea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor 3.3.11. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

Tip de evaluare: chestionar on-line

Obiective:

- Selectarea corectă de către elevi a mijloacelor de măsurare în funcție de circuit
- Aplicarea noțiunilor anterior învățare pentru rezolvarea de probleme

Mod de organizare a activității/clasei:

Clasa este organizată frontal

Resurse materiale:

Chestionar on-line, evaluarea este imediată, se mai poate intervenii pentru fixarea corectă a cunoștințelor

<https://forms.gle/gE9dbGxvMK8esRE98>

CHESTIONAR

1. Ampermetrul se montează în circuit în serie cu consumatorul pentru care se face măsurarea intensității curentului electric. * 2 puncte

- a) adevărat
- b) fals

2. Unitatea de măsură pentru putere este: * 2 puncte

- a) Amperul
- b) Wattul
- c) Ohmul
- d) Voltul

3. Metoda amonte pentru măsurarea puterii în curent continuu se utilizează pentru rezistențe: * 2 puncte

- a) mici, mult mai mici decât rezistența ampermetrului
- b) de orice valoare
- c) această metodă nu se utilizează la măsurarea puterii electrice
- d) mari, mult mai mari decât rezistența ampermetrului

4. Puterea electrică se determină utilizând relația * 2 puncte

- a) $P=UI^2$
- b) $P=UI$
- c) $P=U/I$
- d) $P=U^2I$

5. Puterea consumată de o rezistență de 1Kohm care are tensiunea la borne $U=10V$ iar intensitatea curentului electric care o străbate are valoare $I=5mA$ este: * 2 puncte

- a) 5mW
- b) 10W
- c) 50mW
- d) 500mW

Durată: 5 minute

Barem de corectare și notare

1. a); 2. b); 3. d); 4 b); 5. c)

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

BIBLIOGRAFIE

1. Cosma, Dragoș - Electronică, Tehnologii și măsurări, editura CD PRESS, 2008
2. <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/wind-solar-power-generation-8-2019/ro/index.html#chapter4>

III. EXEMPLU ACTIVITATE DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE ONLINE

Domeniul de pregătire profesională: PRODUCȚIE MEDIA

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE

Modulul: TEHNICI DE MĂSURARE

Tema: Măsurarea tensiunii electrice

Tip de activitate: de laborator tehnologic

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimele electrice	3.2.10. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice 3.2.11. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurătorilor 3.2.12 Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică	3.3.7 Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare 3.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 3.3.9 Responsabilizarea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor 3.3.10. Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor metrologice 3.3.11. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate 3.3.12. Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională

Activitate realizată prin **metoda experimentului realizată on-line**

Scurtă descriere a metodei:

Pentru această activitate vom utiliza platforma disponibilă on -line, gratis <https://www.falstad.com/circuit/>

-Dacă avem acces utilizăm platforma în paralel teams sau zoom sau altă platformă

Obiective:

- Realizarea practică în laboratorul on-line de electronică a circuitului de măsurare de către fiecare elev și efectuarea măsurătorilor
- Utilizarea aparatelor de măsură conform documentației
- Interpretarea de către elevi a măsurătorilor efectuate

Mod de organizare a activității online/a clasei:
Sincron sau asincron

Fiecare elev lucrează individual

Dacă platforma de lucru on-line permite organizăm activitatea în grupe de câte trei elevi(Teams, Zoom, etc) pentru activitate on-line sincron

Resurse materiale:

Calculator conectat la internet, platforma de lucru, aplicația falstad

Durată: 50 minute

Modalitatea de aplicarea metodei pentru conținutul ales - Etape de lucru:

- Elevii primesc fișă de lucru care conține circuitul electric, tabelul pentru înregistrarea măsurătorilor, minim de noțiuni teoretice

Noțiuni teoretice

Pentru a măsura tensiunea electrică între două puncte (1-2) ale unui circuit, se montează un voltmetru *în paralel* pe circuit între cele două puncte, astfel încât tensiunea de măsurat să fie egală cu tensiunea la bornele sale.

Deci dacă dorim măsurarea tensiunii la bornele 1-2 ale rezistorului R, vom monta un

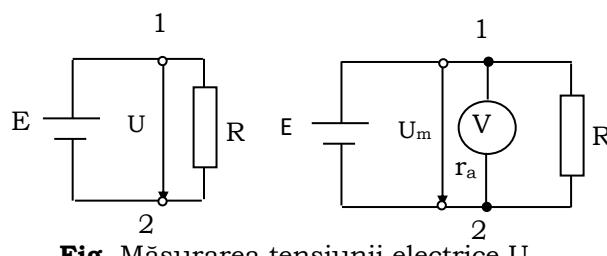
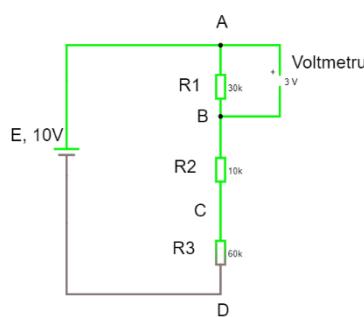


Fig. Măsurarea tensiunii electrice U

voltmetru între cele două puncte, în paralel cu rezistorul R (R din figura de mai sus)

- Voltmetrul are rezistență internă(r_a) foarte mare mult mai mare decât valoarea rezistenței R; $r_a \gg R$ - pentru ca intensitatea curentului ce trece prin voltmetru să fie cât mai mică(măsurarea este astfel mai precisă).

Circuit de realizat în aplicația falstad



Elemente de circuit: Sursa de tensiune continuă E, rezistoare R, Voltmetru

Valorile rezistoarelor montate în circuit:

$$R1=30\text{K}\Omega, R2=10\text{K}\Omega, R3=60\text{K}\Omega$$

$$\text{E sursa de tensiune continuă } E=10\text{V}$$

Nr. crt	Tensiuni de măsurat	Valoarea tensiunii măsurate [V]
1	U_{AB}	
2	U_{AC}	
3	U_{AD}	
4	U_{BC}	
5	U_{CD}	

- Elevii organizați în grupe(sau individual) de câte trei realizează practic lucrarea.
 - Se pornește de la circuitul din link-ul următor <https://tinyurl.com/yeyporf6>
 - Elevii modifică circuitul pentru a monta corect voltmetrul pentru tensiunile de măsurat
- Măsoară valorile mărimilor electrice și le notează în tabelul prezentat
- Elevii interprează rezultatul obținut având în vedere valoarea obținută pentru tensiune și rezistență electrică a circuitului pentru fiecare situație
- Elevii încarcă în platformă rezultatele obținute
- Din acest moment organizăm activitatea cu toată clasa simultan on-line(sincron) - discutăm despre rezultatele obținute, observațiile și interpretările realizate

ACTIVITATEA DE EVALUARE

Modulul: TEHNICI DE MĂSURARE

Tema: *Măsurarea tensiunii electrice*

Tip de evaluare: probă practică pentru activitatea de laborator

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.9. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice	3.2.10. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice 3.2.11. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurătorilor	3.3.7 Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare 3.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 3.3.9 Responsabilizarea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor 3.3.10. Utilizarea documentației tehnice

	<p>3.2.12 Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică</p>	<p>pentru executarea operațiilor metrologice</p> <p>3.3.11. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>3.3.12. Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională</p>
--	--	--

Activitate realizată prin **metoda experimentului**

Obiective:

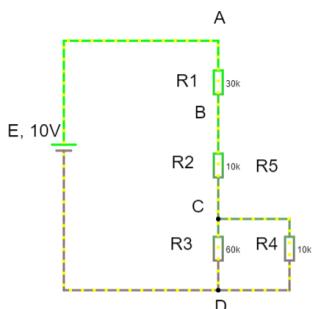
- Realizarea practică în laboratorul on-line de electronică a circuitului de măsurare de către fiecare elev și efectuarea măsurătorilor
- Utilizarea aparatelor de măsură conform documentației
- Interpretarea de către elevi a măsurătorilor efectuate

Mod de organizare a activității online/a clasei:

Sincron

Test evaluare

1. Descrieți modul de conectare a voltmetrului pentru a măsura tensiunea la bornele rezistenței R3, din circuitul următor <https://tinyurl.com/yjzhvccl>



2. Măsoară tensiunea la bornele rezistenței R3

3. Există diferențe între valoarea măsurată în aceste condiții și valoarea măsurată anterior între punctele C și D? Dacă da explică motivul acestei diferențe.

Resurse materiale:

Calculator conectat la internet, platforma de lucru, aplicația falstad

Durată: 10 minute

Barem de corectare și notare

1. Se montează voltmetrul în paralel cu R3 - 3 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspunsului se acordă 0 puncte.

2. Tensiunea măsurată are valoare $U = 1,765V$ - 3 puncte
Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte.
Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.
3. a) Da sunt diferențe - 2 puncte
Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.
Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.
- b) Tensiunea se modifică pentru că rezistența echivalentă între punctele C și D s-a modificat 2 puncte
Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.
Pentru răspuns incorrect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

BIBLIOGRAFIE

1. Cosma, Dragoș - Electronică, Tehnologii și măsurări, editura CD PRESS, 2008
2. <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/wind-solar-power-generation-8-2019/ro/index.html#chapter4>